КАЗАНСКОЕ ВЫСШЕЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ КОМАНДНОЕ УЧИЛИЩЕ (ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ) ИМЕНИ МАРШАЛА АРТИЛЛЕРИИ М.Н.ЧИСТЯКОВА

Кафедра № 4

Только для преподавателей **Экз. № ____**

УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

по учебной дисциплине Конструкция, эксплуатация и основы проектирования артиллерийских орудий

Тема № 3 **Занятие № 53**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник кафедры
полковник И.Ившин
«___» августа 2008 г.

УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

по учебной дисциплине Конструкция, эксплуатация и основы проектирования артиллерийских орудий

Тема № 3.Конструкция артиллерийских орудий и минометов других модификаций**.**

Занятие № 53. Общее устройство 2С5, 2А36

Учебные и воспитательные цели:

1. Изучить назначение, организационно-штатную принадлежность, боевые свойства и общее устройство и особенности конструкции и эксплуатации 2С5, 2А36;
2. Состав боекомплекта, особенности устройства боеприпасов и эксплуатации 2С5, 2А36.
3. Воспитывать уверенность в боевых свойствах вверенного вооружения, желание в овладении профессией офицера-артиллериста.

Вид занятия: групповое занятие

Продолжительность занятия: 2 часа

Учебно-материальное обеспечение: Рисунки на пленках, стенды, разрезные узлы орудия, макеты, учебные боеприпасы.

Литература:

а) основная : Конструкция, эксплуатация и основы проектирования специальных устройств. Учебное пособие. КВАКУ - 2006 г.

б) дополнительная: Боеприпасы наземной артиллерии. Учебник.- М.: Военидат, 1970. –Стр.73-74,83-86.

Структура занятия и расчет времени

Структура занятия	Время, мин

I. Вводная часть занятия	**3-5**
II. Основная часть занятия	**75-80**
1. Назначение, организационно-штатная принадлежность и боевые свойства самоходной пушки 2С5. 2.Общее устройство, особенности конструкции и эксплуатации пушки 2С5 и боеприпасов к ней. 3. Назначение, организационно-штатная принадлежность и боевые свойства пушки 2А36. 4. Общее устройство, особенности конструкции и эксплуатации пушки 2А36	
III. Заключительная часть занятия	**3-5**

Организационно-методические рекомендации преподавателю

Подготовка к занятию:

Занятие проводится в 1002 классе в составе учебного взвода . За 3-4 дня до проведения занятия преподаватель совместно с начальником лаборатории проверяет наличие и состояние учебно-материального обеспечения занятия. В это же время преподаватель составляет план проведения занятия и утверждает его у начальника кафедры (председателя предметно-методической комиссии).

Накануне занятия преподаватель указывает особенности размещения материального обеспечения в классе и проверяет подготовленность класса к проведению занятия.

Учебные вопросы изучаются в составе учебного взвода с применением пленок, плакатов, стендов, разрезных узлов.

Изучать материал следует в строгом соответствии с учебной программой и тематическим планом по дисциплине. Каждую артиллерийскую систему рекомендуется изучать последовательно по схеме: назначение, организационно-штатная принадлежность и боевые свойства гаубицы; особенности конструкции и эксплуатации гаубицы по сравнению с СГ 2С19¸2А65 и друг с другом. При этом курсантам самим дать возможность выявления основных отличительных особенностей самоходной пушки 2С5 и буксируемой пушки 2А65 от СГ 2С19, 2А65, тем самым формировать у курсантов навыки самостоятельного изучения, умения анализировать технические решения, найти их достоинства и недостатки.

Занятие преимущественно проводить методом постановки проблемных вопросов. Выбор такой методики обосновывается тем, что курсанты ранее изучали СГ 2С19, 2А65, которые являются базовыми артиллерийскими

орудиями. В ходе изложения материала необходимо контролировать степень усвоения его обучаемыми путем постановки контрольных вопросов.

На классной доске необходимо записывать название темы и занятия, его номер, непонятные и сложные по написанию термины, сокращенные аббревиатуры, при необходимости чертить дополнительные поясняющие схемы. Записи на доске вести последовательно и аккуратно.

При изучении материала курсанты обязаны вести конспект. Контроль качества ведения конспекта преподаватель производит периодически в ходе занятия.

Вводная часть занятия:

Принять доклад дежурного по взводу, проконтролировать наличие курсантов.

Напомнить обучаемым название изученных на прошлом занятии вопросов и, при необходимости, ответить на неясные вопросы, возникшие у курсантов на самоподготовке.

Задать контрольные вопросы:

1.Какие системы в артиллерийской части отсутствуют на самоходной гаубице 2С3М по сравнению с СГ 2С19?

2. Какие системы в артиллерийской части отсутствуют на самоходной гаубице 2С1 по сравнению с СГ 2С3М?

3.На сколько км максимальная дальность стрельбы СГ 2С19 больше соответствующей дальности СГ 2С3М?

Подвести итоги контрольного опроса. Объявить оценки и указать, что итоговая оценка будет выставляться с учетом активности курсантов на занятии.

Объявить и записать на доске номер и название занятия.

Объявить цели занятия и порядок его проведения.

Основная часть занятия:

1. Назначение, организационно-штатная принадлежность и боевые свойства гаубицы 2С5.

Самоходная пушка 2С5 «Гиацинт-С» принята на вооружение в 1976 году. Пушка 2С5 предназначена для подавления и уничтожения живой силы, огневых средств и боевой техники противника на марше, в местах сосредоточения и в опорных пунктах.

Пушка 2С5 обеспечивает ведение стрельбы с закрытых огневых позиций и прямой наводкой при температуре окружающего воздуха от -50^0 до $+50^0$С.

Основные тактико-технические характеристики самоходной пушки 2С5:

баллистические:

калибр . . . . 152,4 мм;

начальная скорость полета снаряда . . . . 942 м/с;

максимальная дальность стрельбы:

снарядом ОФ29 . . . . .28378 м,

снарядом ОФ30 . . . . 32820 м;

дальность прямого выстрела . . . . 1368 м;

конструктивные:

углы наведения:

в горизонтальной плоскости . . . . $\pm15^0$,

в вертикальной плоскости . . . . от-$2^0$30' до$58^0$30';

полная длина ствола . . . . 8215 мм;

длина зарядной каморы . . . . 966 мм;

габаритные:

длина . . . . 8330 мм;

ширина . . . . .3250 мм;

высота . . . . 2760 мм.

массовые:

полная масса изделия . . . . 28200 кг;

масса пушки 2А37 . . . . .4830 кг.

эксплуатационные:

максимальная скорострельность . . . . .5-6 выстр/мин;

возимое количество боеприпасов . . . . 60 шт.

время перевода из походного положения в боевое
(или обратно) . . . . 2 мин;

экипаж (расчет) . . . . 5(7) чел;

максимальная скорость передвижения . . . . .60 км/ч;

запас хода по топливу . . . . 500 км;

напряжение бортовой сети . . . . $24^{+4.5}$ В;

сектор обстрела пулемета - 172^0 (от 0^0 до 8^0 вправо и от 0^0 до 164^0 влево).

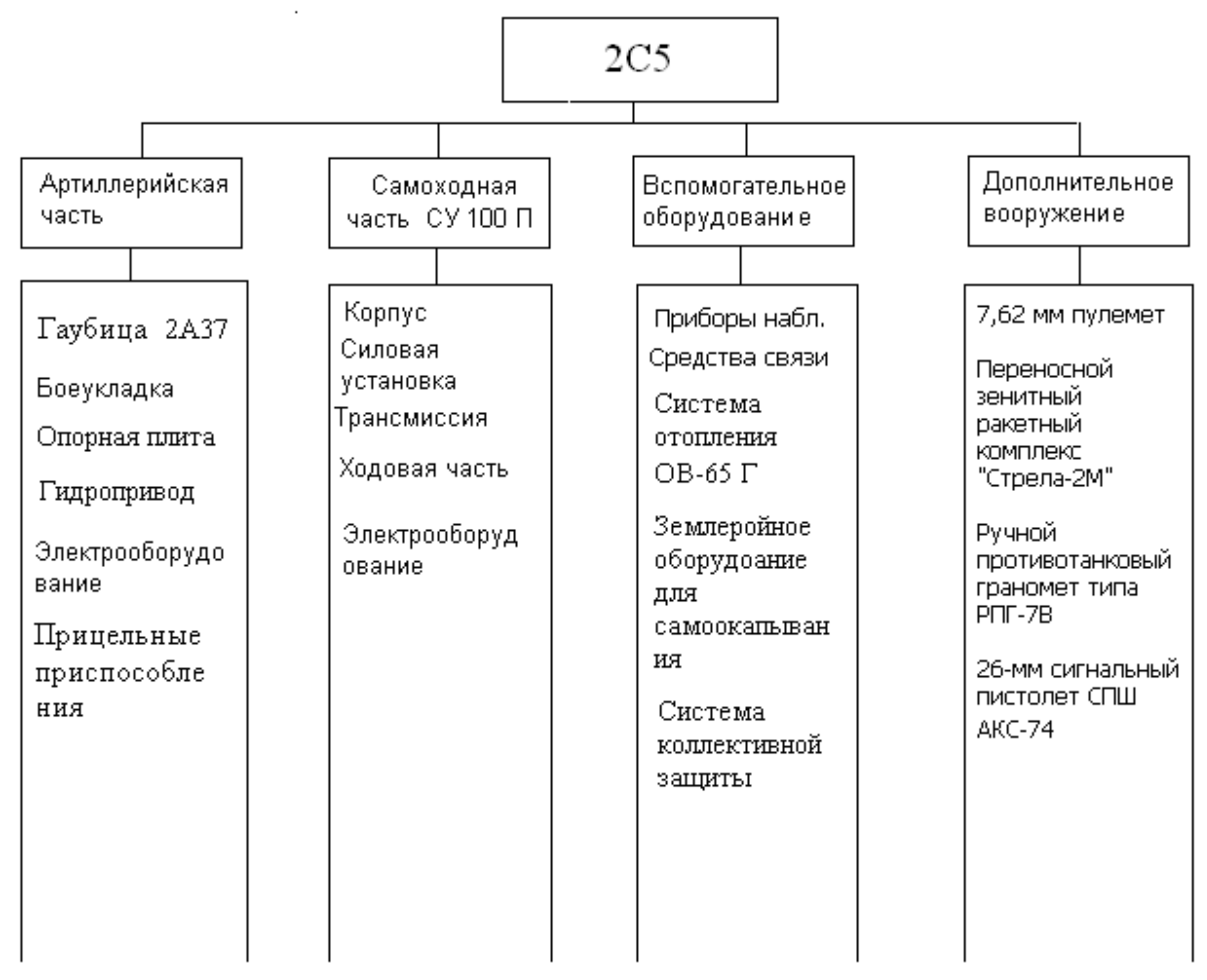
Самоходная пушка 2С5 находится на вооружении в артиллерийском дивизионе артиллерийских частей.

2. Общее устройство, особенности конструкции и эксплуатации пушки 2С5 и боеприпасов к ней.

Самоходная пушка 2С5 является орудием среднего калибра, на гусеничном шасси, с задним расположением боевого отделения, открытого (без башенного типа), плавающая, авиатранспортабельная. Она состоит из артиллерийской и самоходной частей, вспомогательного оборудования и дополнительного вооружения.

В качестве самоходной части пушки 2С5 используется многоцелевое однозвенное легкобронированное гусеничное шасси СУ-100П. Такое же шасси используется в самоходных орудиях 2С3М (2С3М1) и 2С4.

Компоновочная схема, состав и устройство основных узлов, агрегатов и систем самоходного шасси одинаковы для всех перечисленных орудий. Однако тип установленной артиллерийской системы, ее способ и место установки на самоходной части, численность и размещение экипажа и возимого запаса боеприпасов определяют отличительные особенности в конструкции и размещении отдельных элементов и узлов базового шасси названных выше орудий.



Вспомогательное оборудование предназначено для выполнения различных операций при решении пушкой основных задач. В состав вспомогательного оборудования входят: приборы наблюдения, землеройное оборудование для самоокапывания, средства связи, система коллективной защиты, система отопления (обогреватель ОВ-65Г).

Дополнительное вооружение самоходной пушки предназначено для отражения атак пехоты, низколетящих самолетов и вертолетов, танков, самоходных артиллерийских орудий и механизированных средств пехоты противника. В состав дополнительного вооружения входят: 7,62 мм пулемет, переносной зенитный ракетный комплекс типа "Стрела-2М", ручной противотанковый гранатомет типа РПГ-7В, 26-мм сигнальный пистолет СПШ, автоматы экипажа.

В состав **артиллерийской части** входят: опорная плита, боеукладка, гидропривод, электрооборудование, 152-мм пушка 2А37.

Опорная плита предназначена для передачи на грунт через корпус самоходной части силы сопротивления откату пушки и частичной разгрузки подвески во время стрельбы.

Боеукладка предназначена для размещения, транспортировки и механизированной подачи 30 выстрелов к лоткам механизма подачи пушки (состоит из гильзовой и снарядной укладок).

Гидропривод предназначен для перевода опорной плиты из походного положения в боевое и обратно, а также для перемещения механизма подачи пушки из корпуса на линию досылки с элементами выстрела и возвращения его в исходное положение.

Электрооборудование - это комплекс электротехнических устройств, предназначенных для управления исполнительными механизмами, электрической блокировки механизмов, сигнализации и освещения шкал прицелов (ток постоянный, напряжение 22-29В). В состав электрооборудования входят: блок управления, пульт управления, блок торможения, распределительная коробка, электромагниты блокировки, электродвигатели редуктора досылания, соединительные кабели.

152-мм пушка 2А37 состоит из следующих основных частей:

- ствольно- затворной группы (ствола с затвором);
- люльки;
- ограждения;
- противооткатных устройств;

- досылателя;
- механизма подачи с лотками;
- верхнего станка;
- уравновешивающего механизма;
- механизмов наведения;
- прицельных приспособлений.

Ствол служит для направления полета снаряда, придания ему требуемой начальной скорости и вращательного движения, необходимого для стабилизации в полете. Ствол, скрепленный с кожухом, состоит из трубы с кожухом, казенника и дульного тормоза. Направляющая часть трубы нарезная, имеет 40 нарезов постоянной крутизны. Кожух вместе с трубой воспринимает давление пороховых газов при выстреле. С казенником кожух соединяется с помощью резьбы и удерживается от самоотвинчивания стопором. Дульный тормоз активно-реактивный, щелевого типа. К трубе дульный тормоз крепится с помощью резьбы и удерживается от свинчивания двумя болтами.

Затвор клиновой, полуавтоматический, с горизонтально-перемещающимся клином, открывающимся вправо. Затвор служит для надежного запирания канала ствола при выстреле, производства выстрела, выбрасывания гильзы после выстрела, предохранения от выстрела при не полностью закрытом затворе, удержания снаряда и гильзы с зарядом на линии заряжания при всех углах возвышения ствола, а так же автоматического открывания и закрывания затвора при стрельбе. Открывание затвора производится при помощи полуавтоматики скалочного типа в конце наката, а закрывание – при помощи пружины. Конструктивно затвор состоит из запирающего, ударного, выбрасывающего, предохранительного и удерживающего механизмов, а так же механизма ручного открывания и полуавтоматики. Выстрел производится путем поворота рычага взвода ударника при оттягивании рукоятки спуска, расположенной на ограждении пушки.

Люлька служит для направления движения ствола при откате и накате, для закрепления штоков противооткатных устройств, для крепления ограждения, уравновешивающего механизма, рычага механизма подачи и прицельных приспособлений. Она представляет собой сварно-литую конструкцию обойменного типа, в передней и задней обоймах которой запрессованы бронзовые втулки, по которым движется ствол при откате и

накате. В обоймах предусмотрены кольцевые канавки для смазки. В качестве смазки используется смазка ГОИ-54п.

Ограждение служит для предохранения боевого расчета от ударов при движении откатных частей пушки при выстреле, для размещения на нем некоторых элементов механизмов затвора и досылателя, а также пульта управления и элементов электрооборудования. Оно состоит из боковых, нижнего и переднего листов, сваренных между собой. К нижнему листу ограждения приварен цилиндр, в котором размещается пружина для дополнительного уравновешивания качающейся части.

Противооткатные устройства предназначены для поглощения энергии движения откатных частей пушки при выстреле, возвращения их в переднее положение после выстрела и удержания их в этом положении при всех углах возвышения ствола. В состав противооткатных устройств входят: гидравлический тормоз отката и наката канавочного типа и пневматический накатник. Цилиндры противооткатных устройств закреплены в казеннике ствола и откатываются при выстреле вместе со стволом, а штоки прикреплены к бороде люльки. В качестве рабочей жидкости в тормозе отката используется ПОЖ-70 или «Стеол-М» в объеме 33 л. С целью обеспечения нормальной работы накатника в его цилиндр заправляется сжатый воздух (или азот) до давления 55-58 кгс/см^2. Для герметизации сжатого воздуха в конструкции накатника предусмотрены уплотнительные устройства (мультипликаторы), заполняемые жидкостью ПОЖ-70 в объеме 0,8 л (по 0,4 в передний и задний). Количество жидкости в уплотнениях накатника перед стрельбой контролируется по выходу штырей. Выход красной канавки штырей за плоскость штока или крышки свидетельствует о недостаточном количестве жидкости. Принцип работы противооткатных устройств пушки 2С5 аналогичен их действию на гаубице 2А65. Основное отличие в работе тормоза отката заключается в том, что торможение движения откатных частей происходит за счет силы гидравлического сопротивления жидкости, протекающей по канавкам штока тормоза отката, которые имеют переменное сечение.

Досылатель цепной с электроприводом размещается на раме, которая шарнирно соединена с ограждением пушки. В положении по-походному рама досылателя откидывается вправо на 90^0 и закрепляется на ограждении.

Механизм подачи и лотки предназначены для автоматической подачи снаряда и гильзы с зарядом на линию досылания на всех углах возвышения

ствола. Механизм подачи представляет собой рычаг сложной конфигурации и состоит из рычага и стопора. Лотки предназначены для размещения снаряда и гильзы при подаче в зарядную камору на линии заряжания и для направления их движения при досылке. В походном положении лотки снимаются с рычага механизма подачи и закрепляются на корпусе шасси.

Верхний станок является основанием качающейся части пушки и представляет собой стальную отливку сложной конструкции. Он состоит из основания, левой и правой щек, которые усилены контурными бортами и ребрами жесткости. От опрокидывания при стрельбе станок удерживается передним захватом. В передней части верхнего станка имеются сферические подпятники, в которых закреплены штоки уравновешивающего механизма, а на правой щеке установлен кронштейн для крепления исполнительного гидроцилиндра.

Качающаяся часть пушки вместе с верхним станком и с размещенными на нем механизмами образуют вращающуюся часть пушки.

Уравновешивающий механизм служит для уравновешивания качающейся части пушки относительно цапф люльки и облегчения усилия на маховике подъемного механизма. Уравновешивающий механизм – пневматический, толкающего типа. Он состоит из двух колонок. Для обеспечения плавной и равномерной работы подъемного механизма давление воздуха в колонках уравновешивающего механизма при углах возвышения ствола 0^0 должно иметь значение 67-79 кгс/см^2.

Механизмы наведения предназначены для придания стволу пушки углов возвышения, склонения и для наведения пушки в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Подъемный механизм секторного типа, со сдающим звеном и ручным приводом обеспечивает наведение ствола в вертикальной плоскости от $-2{,}5^0$ до $+58{,}5^0$. Усилие на маховике подъемного механизма не превышает 10 кгс. Мертвый ход его маховика составляет не более ¼ оборота. Поворотный механизм секторного типа, со сдающим звеном и ручным приводом. Углы наведения ствола по направлению составляют $\pm 15^0$. Усилие на маховике при установившемся движении - не более 8 кгс, мертвый ход – не более ¼ оборота маховика.

Прицельные приспособления служат для построения углов прицеливания при наведении пушки по дальности и по направлению. Прицельные приспособления в свой состав включают: механический прицел Д-726-45 с орудийной панорамой ПГ-1М, оптический прицел ОП4М-91А.

Для осуществления горизонтальной наводки в условиях плохой видимости или при отсутствии удаленных точек наводки пушка комплектуется коллиматором К-1. Для освещения шкал прицелов и панорамы в темное время суток применяется прибор освещения «Луч-С71М».

Электрооборудование пушки размещено на ограждении, досылателе, верхнем станке, механизме подачи и соединено с бортовой сетью шасси при помощи кабелей и штепсельных разъемов. Электрооборудование представляет собой систему реле, концевых выключателей, которые обеспечивают необходимые блокировки и последовательность работы соответствующих механизмов пушки при заданном режиме стрельбы, а также питание сети электроосвещения.

Заряжание пушки может осуществляться в автоматическом и полуавтоматическом режимах при помощи механизма подачи с лотками, гидроцилиндра и цепного досылателя с электроприводом. Заряжание возможно при всех углах наведения пушки. Предусмотрена возможность ведения стрельбы с использованием выстрелов из механизированной боеукладки, расположенной в боевом отделении шасси и выстрелов, выгруженных с транспортных средств на грунт. В последнем случае, лотки механизма подачи после очередного выстрела автоматически выводятся из корпуса шасси в фиксированное положение заряжания, удобное для боевого расчета.

При стрельбе снаряды и заряды выбирают в соответствии с поставленными задачами. Стрельбу производят всегда с навинченным дульным тормозом, но при выходе его из строя можно стрельбу вести только на зарядах №№ 2 и 3.

Для стрельбы из самоходной пушки 2С5 применяются следующие **выстрелы** раздельно-гильзового заряжания:

- выстрел 3ВОФ39 с осколочно-фугасным снарядом ОФ-29, взрывателем В-429 и полным переменным зарядом;
- выстрел 3ВОФ40 с осколочно-фугасным снарядом ОФ-29, взрывателем В-429 и уменьшенным переменным зарядом;
- выстрел 3ВОФ41 с активно-реактивным снарядом ОФ-30, взрывателем В-429 и полным переменным зарядом.

3. Назначение, организационно-штатная принадлежность и боевые свойства пушки 2А36

152-мм пушка 2А36 «Гиацинт-Б» (рис.5.4.) принята на вооружение в 1979 году.

Она предназначена для подавления и уничтожения живой силы, огневых средств и боевой техники противника на марше, в местах сосредоточения и в опорных пунктах. Пушка 2А36 является мощным огневым средством борьбы с противником и позволяет вести стрельбу с закрытых огневых позиций и прямой наводкой при температурах окружающего воздуха от -50^0 до $+50^0$С. Основной вид стрельбы – с поддона. При внезапном открытии огня разрешается стрельба с колес, но при углах возвышения ствола до $+5^0$.

Основные тактико-технические характеристики пушки 2А36:

баллистические:

калибр . . . . 152,4 мм;

максимальная дальность стрельбы снарядом ОФ-29 . . . . 28330 м;

максимальная дальность стрельбы снарядом ОФ-30 . . . . .32820 м;

начальная скорость полета снаряда (заряд полный) . . . . 945 м/с;

дальность прямого выстрела . . . . .1360 м;

конструктивные:

углы наведения

в горизонтальной плоскости . . . . .от - $2^030'$ до $+57^0$,

в вертикальной плоскости . . . . 50^0 ($\pm25^0$);

длина пушки в боевом положении . . . . .12300 мм;

ширина пушки . . . . 2788 мм;

высота пушки в походном положении (по стволу) . . . . 2760 мм;

массовые:

масса пушки в боевом положении . . . . 9760 кг;

масса пушки в походном положении . . . . 9800 кг;

масса ствола с затвором . . . . 3300 кг;

масса дульного тормоза . . . . 141 кг;

масса клина затвора . . . . 115 кг;

масса снаряда ОФ-29 . . . . 46 кг;

масса снаряда ОФ-30 . . . . 44,8 кг;

масса полного заряда в гильзе . . . . .34,8 кг;

эксплуатационные:

время перевода из походного положения в боевое . . . . 4 мин;
скорострельность . . . . 5- 6 выстр/мин;
расчет . . . . 8 чел.
скорости передвижения:
по шоссе . . . . 60 км/ч,
по грунтовым дорогам . . . . 45 км/ч,
по бездорожью . . . . 25 км/ч;
штатный тягач - автомобиль КРАЗ-255Б, гусеничный тягач АТТ (АТС).

Пушка 2А36 находится на вооружении в артиллерийском дивизионе артиллерийских частей.

Для стрельбы из пушки применяются те же выстрелы раздельно-гильзового заряжания, что и для пушки 2С5.

4. Общее устройство, особенности конструкции и эксплуатации пушки 2А36

Пушка 2А36 состоит из ствольно-затворной группы (ствола с затвором), противооткатных устройств, прицельных приспособлений и лафета.

Ствол и затвор по своей конструкции, характеристикам и принципу действия идентичны пушке 2С5(2А37).

Противооткатные устройства состоят из тормоза отката и накатника. Цилиндры противооткатных устройств закреплены в люльке, а штоки – в казеннике и при выстреле откатываются вместе со стволом.

Тормоз отката - гидравлический, канавочного типа, с механизмом изменения длины отката. Тормоз отката заполняется жидкостью «Стеол-М» или ПОЖ-70 в количестве 32,6 л. Длина отката ствола на полном заряде: при длинном откате на углах возвышения от $-2^{0}30'$ до $+18^{0}$ - 1350 мм; при коротком откате на углах возвышения свыше $+45^{0}$ - 785 мм. Предельная длина отката (до отметки «Стоп») - 1450 мм. Тормоз отката в свой состав включает цилиндр, шток, внутреннюю трубу, контршток, уплотнительное устройство и вкладыш. Торможение движения откатных частей при откате и при накате происходит за счет силы гидравлического сопротивления жидкости, проистекающей по канавкам переменного сечения между штоком, контрштоком и внутренней трубой.

Длина отката пушки 2А36 при изменении углов возвышения ствола меняется автоматически механизмом изменения длины отката. Принцип

работы механизма заключается в изменении количества жидкости, протекающей по канавкам тормоза. При увеличении углов возвышения механизм изменения длины отката поворачивает контршток. При этом сечение канавок на контрштоке постепенно перекрывается вкладышем, что способствует уменьшению потока протекающей по ним жидкости, и длина отката уменьшается. При уменьшении углов возвышения ствола контршток поворачивается в обратную сторону. При этом канавки контрштока постепенно открываются, поток жидкости в них, а, следовательно, и длина отката увеличивается.

Накатник - пневматический, с гидроуплотнением. Начальное давление воздуха в накатнике - 55 - 58 кгс/см^2. Количество жидкости составляет по 0,5 л в каждом мультипликаторе, которое перед стрельбой контролируется по выходу штырей (аналогично пушке 2С5). Принцип действия накатника пушки при откате и накате аналогичен работе пневматических накатников рассмотренных выше артиллерийских систем.

Прицельные приспособления пушки 2А36 состоят из механического прицела БМ-21 (Сб. 00-19) с панорамой ПГ-1М, оптического прицела прямой наводки ОП4М-90А, орудийного коллиматора К-1 и прибора освещения «Луч-С71М». Назначение, устройство и принцип их работы ни чем не отличается от орудий 2А65 и МТ-12.

Лафет состоит из люльки, досылателя, гидропневмоаккумулятора, механизмов наведения, уравновешивающего механизма, верхнего и нижнего станков, ходовой части с колесным тормозом и подрессориванием, станин, щитового прикрытия, гидродомкрата с поддоном. Назначение, устройство и принцип действия механизмов лафета пушки аналогичны рассмотренным выше буксируемым артиллерийским орудиям. Однако наличие гидропневмоаккумулятора, конструкция досылателя, уравновешивающего механизма, механизмов наведения, колесного хода и станин определяют ряд особенностей в устройстве , работе и эксплуатации механизмов лафета.

Гидропневмоаккумулятор служит для приведения в действие механизма досылания и состоит из цилиндра, поршня, корпуса со штоком. В крышку цилиндра ввинчен зарядный клапан для заправки воздухом. В задней части цилиндра имеется три отверстия. В первое отверстие ввинчен зарядный клапан для заправки жидкости в аккумулятор, во второе - штуцер, на котором с помощью гайки закреплен трубопровод, соединяющий цилиндр с краном управления. В третье отверстие установлен шарик с пробкой для

выпуска воздуха из аккумулятора при заправке его жидкостью. Внутри цилиндра установлен поршень. С поршнем соединяются стержни, определяющие количество жидкости в цилиндре по рискам на корпусе. Корпус соединен с цилиндром гайкой. В центральном отверстии корпуса установлен запорный клапан, соединяющий полость высокого давления цилиндра и полость низкого давления корпуса. Внутри корпуса установлен шток с упором. Сбоку корпуса установлен обратный клапан, соединяющий через трубопровод полость низкого давления корпуса с краном управления. Сверху на корпусе имеется отверстие, в которое установлен шарик с пробкой для выпуска воздуха из полости низкого давления корпуса. Шток предназначен для перемещения жидкости из полости низкого давления корпуса в полость высокого давления цилиндра при накате ствола. Внутри штока находятся пружины, перемещающие его в походное положение после наката ствола.

Аккумулятор заполняется азотом (воздухом). Начальное давление в гидропневматическом аккумуляторе 50±1 кгс/см^2 . В качестве жидкости применяется ПОЖ-70 или «Стеол-М».

Досылатель - пневмогидроавлический, цепной, с ручным и автоматическим выводом на линию заряжания. Он служит для раздельной досылки снаряда и гильзы в камору ствола. Досылатель состоит из механизма досылания, механизма поперечного перемещения, крана управления с приводом, стопорных и предохранительных механизмов. Досылка снаряда , гильзы с зарядом и возвращение цепи в исходное положение осуществляется с помощью рукоятки «Возврат-Досылка» путем переключения клапана, перекрывающего тот или иной канал и соединяющего различные полости исполнительного цилиндра и гидропневматического аккумулятора.

Механизм поперечного перемещения предназначен для вывода механизма досылания на линию досылки в конце наката и возвращения его в исходное положение.

Стопорные и предохранительные механизмы досылателя осуществляют блокировку крана управления при нахождении механизма досылания в исходном положении, блокировку спуска при нахождении механизма досылания на линии досылки или в промежуточном положении.

Механизмы наведения предназначены для наведения пушки в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Подъемный механизм – односкоростной, секторного типа, со сдающим звеном и ручным приводом обеспечивает наведение ствола в вертикальной плоскости от -2,5^0 до +57^0. Усилие на маховике подъемного механизма не превышает 10 кгс. Мертвый ход его маховика составляет не более ¼ оборота.

Поворотный механизм - двухскоростной, секторного типа, со сдающим звеном и ручным приводом. Углы наведения ствола по направлению составляют ± 25^0. Усилие на маховике при установившемся движении - не более 8 кгс, мертвый ход – не более ¼ оборота маховика. Первая скорость поворотного механизма является основной, а вторая применяется в целях быстрого придания требуемых углов при горизонтальной наводке.

Уравновешивающий механизм – пневматический, толкающего типа, с пружиной дополнительного уравновешивания, предназначен для уравновешивания качающейся части пушки относительно цапф люльки и облегчения усилия на маховике подъемного механизма. Он состоит из правой и левой колонок, распределителя, баллона со сжатым воздухом и трубопроводов. Давление воздуха в колонках при угле возвышения ствола +57^0 составляет 47-59 кгс/см^2; при угле возвышения 0^0 – 67-79 кгс/см^2. Для герметизации воздуха в колонки заправляется жидкость ПОЖ-70 или «Стеол-М» по 1,4 л в каждую. Для заполнения уравновешивающего механизма воздухом и для поддержания его давления в нужных пределах служит баллон. Он крепится на правой щеке верхнего станка. Величина давления воздуха в баллоне 70-100 кгс/см^2.

Распределитель предназначен для установки манометра при проверке давления в колонках, для подсоединения насоса при добавлении жидкости в уравновешивающий механизм и для подсоединения трубопроводов, соединяющих баллон с правой колонкой.

Верхний станок представляет собой сварно-литую конструкцию и предназначен для размещения качающейся части пушки, механизмов наведения, щитового прикрытия и других элементов пушки. Он состоит из основания, левой и правой щек с цапфенными гнездами, усиленных ребрами жесткости. Верхний станок крепится на нижнем с помощью боевого штыря и захватов.

Нижний станок служит для размещения вращающейся части пушки, узлов подрессоривания, поддона с домкратом и для крепления станин.

Поддон с домкратом предназначен для установки пушки на грунт в боевом положении с целью увеличения ее устойчивости. Кроме того, наличие поддона исключает влияние упругости колес на рассеивание снарядов и сбиваемость наводки. Он является третьей точкой опоры при стрельбе. В походном положении домкрат с поддоном отводят вверх и используют в качестве опоры для качающейся части орудия. В его состав входят: гидроцилиндр, насос, бак и поддон. На корпусе насоса смонтированы одинаковые по устройству вентили №1 и №2. В горловину бака ввинчен вентиль №3.

Для подъема пушки на поддоне необходимо открыть вентили №2 и №3, закрыть вентиль №1 и, работая насосом, вывесить пушку на домкрате, после чего вентиль №2 закрыть. Для опускания пушки вентили №1 и №2 открыть. Она под действием своего веса опустится на колеса. Для дальнейшего втягивания штока домкрата в цилиндр необходимо вентиль №2 закрыть и работать насосом.

В качестве рабочей жидкости домкрата используется ПОЖ-70 или «Стеол-М», которая заливается в бак в объеме 6 л.

Ходовая часть предназначена для обеспечения передвижения пушки при транспортировании. Она состоит из колесного движителя и подвески.

Колесный движитель представляет собой четыре колеса, соединенных с упругой подвеской. Каждое колесо состоит из обода с шиной и ступицы с тормозным барабаном. Давление в шинах составляет 5,1-5,5 кгс/см^2.

Подвеска – торсионного типа, предназначена для смягчения толчков и ударов, передающихся от неровностей дорожного покрытия при транспортировании пушки. Ее основными элементами являются правый и левый кривошипы, правый и левый балансиры, правый и левый амортизаторы, правый и левый амортизаторы.

Станины – коробчатые, сварные, раздвижные, крепятся шарнирно к нижнему станку. В хоботовой части правой станины имеется сцепная балка для соединения станин с крюком тягача. Хоботовые части заканчиваются постоянными зимними сошниками. Кроме того, в хоботовой части имеются отверстия для крепления съемных (летних) сошников.

Для облегчения перевода пушки в боевое или походное положение в конструкции станин предусмотрены гидравлические домкраты (по одному на станину). С помощью домкратов производится подъем или опускание станин

перед их сведением или разведением. В коробку каждого домкрата заливается жидкость ПОЖ-70 или «Стеол-М» в объеме 1,3 л.

Заключительная часть занятия:

Заключительную часть занятия рекомендуется начать с напоминания названия и целей занятия. Коротко, в виде тезисов, повторить изученный материал. При появлении у курсантов неясных вопросов коротко ответить на них, указать необходимую литературу (в журнале записать номера страниц) для самостоятельного изучения материала на самостоятельной подготовке. Объявить тему и место проведения очередного занятия (Занятие № 54. Общее устройство гаубицы Д-30 и миномета 2Б9)**.** Выставить оценки курсантам, опрошенным в ходе изучения нового материала, в классный журнал.

Дать команду о наведении порядка в классе и об окончании занятия.

Профессор кафедры полковник Г.Павлов

«___» __________2008 г.

Обсуждено на заседании кафедры (ПМК) «___» __________ 2008 г.

протокол № ___